



TITLE:

2,4,5-Tによる水田除草に関する研究

AUTHOR(S):

植木, 邦和

CITATION:

植木, 邦和. 2,4,5-Tによる水田除草に関する研究. 防虫科学 1951, 16(2): 96-99

ISSUE DATE:

1951-06-30

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/156671>

RIGHT:

by the chlorination and the hydrolysis of this trichlorobenzene and presumed that it contains 65~66% of 1,2,4-trichloro-isomer and 37~35% of other two isomers.

Then we gave an example of the promising technical utilization of each isomers selectively for each purpose, separating 1,2,4-isomer

from others at a step of tetrachlorination of benzene.

Each phenol, produced by the hydrolysis of equivalent tetrachlorobenzene or hexachlorobenzene is used for the base or the intermediate of important chemicals.

Studies on Controlling the Weeds in the Paddy Field with 2,4,5-T. Kunikazu Ueki
(Settu Experimental Farm, Kyoto University). Received May 20, 1951 Botyu-Kagaku
16, 96, 1951 (with English résumé 99)

14. 2,4,5-T による水田除草に関する研究 植木邦和 (京大農学部附属播磨農場) (26.5.20 受理)

新除草剤 2,4,5-trichlorophenoxy acetic acid (2,4,5-T) に就ては、既に米国に於て幾多の研究業績が発表され、且つ実用の域にまで達している (Pri-dham, 1951; Flag 他, 1951; Lovvorn, 1951)。筆者は昨年 BHC の無効成分から製造された 2,4,5-T (中島他, 1950) を、除草剤 2,4-dichlorophenoxy acetic acid (2,4-D) と同様、水田雑草防除に利用する予備試験を実施したが、(植木, 1950)、未だ除草剤としての処理適量、処理時期並びに栽培管理法との関係等に就て不分明であつたので、昨年再び実験を行った。その結果、一応 2,4,5-T が 2,4-D と同様な処理方法により、除草剤として有効であることが再確認されたので、茲に実験結果の概要を報告する次第である。

尙本研究を実施するに當り、種々御教示を賜つた京大香川教授、赤澤助教授並びに福田助教授に対し深謝の意を表すると共に、京大農業化学研究室より貴重なる 2,4,5-T を御提供下さつたことを厚く感謝する。

実験材料及び実験方法

1. 実験材料

除草剤としての 2,4,5-T ナトリウム塩は京大農業化学研究室で製造されたもので、比較に用いた 2,4-D ナトリウム塩は石原産業株式会社製のものである。

実験圃場としては、一昨年同様、京大農学部附属播磨農場の水田「京都旭」を栽植した水田を用いた。栽植期日は 1950 年 6 月 29 日、栽植様式は並木植区 (株間 1 尺 3 寸 × 4 寸、1 本植) と普通植区 (株間 9 寸 × 7 寸、2 本植) とに分つて比較実験した。

2. 実験方法

実験田は、1 区割 6.5 坪の 2 区制 (但し慣行除草区は 3 区制) とし、第 1 表の如き処理方法に基き、比較検討した。尚除草剤は晴天無風の処理日に、極く日の細かい如段で田面に一様に撒布した。

第 1 表 試験区別処理方法

試験区番号	除草剤の種類及び 反当処理量	瓦	処 理 時 期		
			落水	処理	入水
No. 1	2,4,5-T	60	7,21	7,22	7,25
No. 2	2,4,5-T	60	7,28	7,29	8, 1
No. 3	2,4,5-T	60	8, 4	8, 5	8, 7
No. 4	2,4,5-T	100	7,21	7,22	7,25
No. 5	2,4,5-T	75	7,21	7,22	7,25
No. 6	2,4,5-T	50	7,21	7,22	7,25
No. 7	2,4-D	50	7,21	7,22	7,25
No. 8	慣行除草	—	—	—	—
No. 9	無除草	—	—	—	—
No. I	2,4,5-T	60	7,21	7,22	7,25
No. II	2,4,5-T	60	7,28	7,29	8, 1
No. III	2,4,5-T	60	8, 4	8, 5	8, 7
No. IV	2,4,5-T	100	7,21	7,22	7,25
No. V	2,4,5-T	75	7,21	7,22	7,25
No. VI	2,4,5-T	50	7,21	7,22	7,25
No. VII	2,4-D	50	7,21	7,22	7,25
No. VIII	慣行除草	—	—	—	—
No. IX	無除草	—	—	—	—

[註]

1) 栽植様式 No. 1~No. 9: 並木植 (13 寸 × 4 寸)
No. 1~No. IX: 普通植 (9 寸 × 7 寸)

2) 中耕除草要領

処理区: 処理前 2 回機械中耕除草

慣行区: 2 回機械中耕除草及び 2 回手取除草

無除草区: 全然中耕除草行わず

実験結果及び考察

1. 水田雑草防除効果

2,4,5-T 処理区に於ける雑草抑制の傾向は、予報の結果 (植木, 1950) と略相似た状況を示した。即ちヒエを除いては、コナギを始めキカシグサ、カタツリグサ、

アツバイ、アブノメ、ヒデリコ等の水田雑草は殆んど処理後生育を中止し、枯死腐敗した。処理後残存した主要水田雑草の多少を観察した結果は第2表の如くである。

第2表 残存水田雑草調査(9月10日現在)

雑草名 試験区	コナギ	キカシ グサ	カヤツ リ	アツバ イ	アブノ メ	ヒデリ コ
No. 1	+	—	—	+	—	—
No. 2	+	—	—	+	—	—
No. 3	+	—	—	+	+	—
No. 4	—	—	—	+	—	—
No. 5	+	—	—	+	—	—
No. 6	+	—	+	+	—	—
No. 7	—	+	—	+	—	—
No. 8	—	+	—	—	—	—
No. 9	+	+	+	+	+	+
No. I	+	—	—	+	—	—
No. II	+	—	—	+	—	—
No. III	+	+	—	+	—	—
No. IV	—	—	—	+	—	—
No. V	+	—	—	+	—	—
No. VI	+	+	—	+	—	—
No. VII	—	+	—	—	—	—
No. VIII	—	+	—	—	—	—
No. IX	+	+	+	+	+	+

(註) 表中の記号は残存雑草の多少を示す

- 残存せず
+ 稍残存する
++ 稍多く残存する
+++ 多く残存する

即ち2,4,5-T反当 100g 処理の試験区 No.4 及び No. IV は各試験区に比し、雑草抑制効果は著しいが、反当60gr. 及び75gr. を7月22日に撒布したNo. 1, No. 5及びNo. I, No. V の各処理区に於ても、2,4-D処理区のNo. 7 及びNo. VII や慣行除草区のNo. 8及びNo. VIII と殆んど同程度の雑草防除効果を示している。但し、ヒエは2,4-Dの場合と同様、2,4,5-Tでも防除することは困難である。

尚栽植様式の点からみると、本実験では並木植区より普通植区の方が除草の効果が良好であるが、これは両者の株間の距離並びに分蘗の多少の差異によるものであろう。

2) 水稻の生育状況

水稻の生育に就ても、予報の結果(植木, 1950)と同様、葉青もあらわれず、出穂状態にも異常がみとめられない。第3表は除草剤処理前、処理後並びに収穫当時の各試験区に於ける20株の草丈、

分蘗数及び収穫後の穂長を測定した結果を示したものである。

即ち、2,4,5-T各処理区に於ける生育状況は、慣行除草区及び2,4-D処理区と比較して大差ない様である。

予備試験の結果では、2,4,5-T処理区の草丈及び穂長が、2,4-D処理区及び慣行区に比し稍短い傾向がみとめられたが(植木, 1950)、本実験では一般に著しい差異はなく、むしろ反当 60g. 処理の試験区 No. 2, No. 3 及びNo. II, No. III はすぐれた成績を示している。尚普通植区に分蘗数が並木植区のそれに比し稍多いのは、前者が2本植、後者が1本植したためであろう。

3. 水稻の収量調査

水稻の収穫物に就て、各試験区別及び生育調査に用いた選定株の収量調査した結果は、第4表及び第5表の如くである。

即ち、水稻の収量に関しても並木植区の No. 2及びNo. 3を除いては一般に慣行除草区や2,4-D 除草区と比較して大差なく、予備試験で充分調査出来なかつた収量や収重に就ても、本実験により、2,4,5-T処理区が常に劣るとは断言出来ないことがみとめられる。亦精穀歩合に就ても、2,4,5-T処理区は2,4-D区同様、慣行区より大なる場合多く、この点は水田雑草防除に除草剤を用いた場合に於ける、水稻の収重に対する収重比の結果(笠原, 1950; 植木, 1950)と相似た傾向を示している。

第3表 水稻生育調査調査

調査期日 及項目 試験区番 号	7月21日		8月18日		10月27日		収穫後	
	草丈	分蘗 数	草丈	分蘗 数	草丈	分蘗 数	草丈	分蘗 数
No. 1	46.8	6.6	80.9	9.5	100.7	99	9.4	93
No. 2	48.2	6.6	76.8	8.5	102.9	101	8.2	81
No. 3	47.4	6.9	77.0	8.2	103.6	101	8.3	82
No. 4	46.0	6.2	79.9	9.4	103.0	101	9.7	96
No. 5	45.5	5.8	79.1	8.8	100.6	98	9.0	89
No. 6	45.9	6.8	79.7	9.8	101.7	100	10.1	100
No. 7	46.4	5.8	79.7	8.7	101.2	99	8.9	88
No. 8	47.6	5.7	79.9	10.8	102.2	100	10.1	100
No. 9	44.2	5.0	75.4	6.3	98.7	97	7.0	69
No. I	47.9	11.3	81.4	13.0	103.5	101	12.4	102
No. II	49.0	9.4	76.2	10.6	103.4	101	10.4	86
No. III	49.1	10.0	77.5	11.0	105.3	103	11.7	97
No. IV	47.5	10.5	81.8	12.8	103.9	101	12.8	106
No. V	49.5	9.8	80.7	11.8	100.9	98	11.8	98
No. VI	48.2	9.2	79.1	11.2	100.8	93	11.3	93
No. VII	46.9	8.8	79.0	11.4	100.8	98	11.2	93
No. VIII	47.0	9.6	78.6	12.7	102.7	100	12.1	100
No. IX	46.4	10.3	76.1	10.8	100.0	97	10.2	84

第4表 試験区別水稻収量調査

試験区 番 号	粒 重		粒 重		精 歩 合	
	斗	比数	斗	比数	%	比数
No. 1	1.00	98	9.9	100	45.0	101
No. 2	0.90	98	8.7	88	43.9	98
No. 3	0.87	85	8.5	86	42.9	96
No. 4	1.01	99	9.9	100	44.2	99
No. 5	0.98	96	9.2	93	44.7	100
No. 6	0.98	96	9.2	93	46.7	105
No. 7	1.01	99	9.8	99	46.4	104
No. 8	1.02	100	9.9	100	44.6	100
No. 9	0.72	71	7.0	71	43.8	98
No. I	1.07	100	10.5	100	44.1	102
No. II	1.03	96	9.9	94	44.2	102
No. III	0.97	90	9.1	87	42.7	98
No. IV	1.0	95	10.0	95	44.2	102
No. V	1.0	96	9.9	94	44.6	103
No. VI	1.06	99	10.1	96	44.9	104
No. VII	1.06	99	10.2	97	45.3	104
No. VIII	1.07	100	10.5	100	43.4	100
No. IX	0.88	82	8.3	79	41.7	96

〔註〕

- 1) 試験区面積：1区 6.5坪
- 2) 收穫期日：11月15日

第5表 選定株別水稻収量調査

試験区 番 号	総 重		粒 重		精 歩 合	
	瓦	比数	瓦	比数	%	比数
No. 1	1010	94	465	92	46.0	98
No. 2	915	85	425	85	46.4	99
No. 3	930	87	405	81	43.5	93
No. 4	1015	95	455	91	44.8	96
No. 5	985	92	440	88	44.7	95
No. 6	1110	103	530	105	47.4	101
No. 7	960	89	465	92	48.4	103
No. 8	1073	100	503	100	46.9	100
No. 9	710	66	310	62	43.7	93
No. I	1235	99	540	98	42.0	98
No. II	1230	95	535	97	43.5	102
No. III	1275	98	545	99	42.7	100
No. IV	1300	100	565	102	43.5	102
No. V	1255	97	555	100	44.2	104
No. VI	1230	95	550	100	44.7	105
No. VII	1250	96	560	101	44.8	105
No. VIII	1296	100	553	100	42.7	100
No. IX	1290	99	490	89	33.0	89

〔註〕

- 1) 選定株数：20株
- 2) 收穫期日：11月14日

以上は2,4,5-Tによる水田除草に関して、予報の結果(植木, 1950)を再検討したものである。今後更に究明しなければならぬ点も多く残されているが、一応殺虫剤BHCの副産物である2,4,5-Tが、除草剤として2,4-Dと同じく実用化しても差支えないことを確認したといえる。即ち、2,4,5-T 反当100g. 以内を7月下旬に撒布すれば、雑草防除効果も良好で、生育や収量にも影響をあたえない。しかし2,4,5-Tを実用的に利用する場合には、本邦中部以南の暖地では反当60g.~70g. (2,4,5-Tナトリウム塩として)を2回の機械中耕除草を終った水田に撒布すれば充分であろう。但し、2,4-Dの場合と同様、ヒエ抜きを実施しなければならない。尚、2,4,5-Tによる除草と栽植様式との関係に就ては、本実験の結果のみで連断することは危険である。

摘 要

1. 本研究は、殺虫剤BHC無効成分より合成された2,4,5-Tによる水田除草の処理方法及びその効果を再検討したものである。
2. 2,4,5-T反当60g. 以上を用いれば、2,4-Dと同程度の水田雑草防除効果がある。但し、ヒエは2,4-D除草の場合と同様残存する。
3. 2,4,5-T反当100g. 以内であれば、殆んど薬害なく、生育にも異常を呈しない。
4. 水稻の収量に於いても、概して2,4,5-T処理区と2,4-D及び慣行除草両区との間に著しい差異がみとめられない。
5. 2,4,5-Tを実用する場合は反当60~70g. を田植後3週間目頃に撒布すれば充分である。但し、撒布前2回の機械中耕除草とヒエ抜きを実施する必要がある。

文 献

1. A.M.S. Pridham, 1951. Progress report on control of woody weeds in winter. Proceedings of the fifth annual meeting in the Northeastern Weed Control Conference.
2. 荒井正雄, 1950. 2,4-D による水田除草の理論と方法. 農業及園藝, 25
3. C.V. Flagg, J.V. Geluwe, R. H. Beatty and E.C. Lacko, 1951. Progress report on the use of 2,4-D and 2,4,5-T for thorn apple control in pastures. Proceedings of the fifth annual meeting in the Northeastern Weed Control Conference.
4. 井上肇, 1950. 2,4-D と化学除草の実際. 富民協会発行。

5. 笠原安夫, 1950. 2,4-D による水田雑草防除試験 (第2報). 農業及園藝, 25
6. 中島稔, 樋口幹, 宗野重徳・松浦彰, 1950. BIIC 無効成分の利用に関する研究. 防虫科学, 15
7. R. L. Lovvorn, 1951. Weed men for the future. Proceedings of the fifth annual meeting in the Northeastern Weed Control Conference.
8. 植木邦和, 1950. 2,4,5-T による水田雑草防除試験 (予報). 防虫科学, 15

Résumé

1. A study controlling weeds on paddy field was made using 2,4,5-T, which was produced by the matters other than γ isomer contained in the insecticide BIIC.

2. Applying over 60gr. of 2,4,5-T per tan (9 m²), the same controlling effect was observed compared with the case treated with 2,4-D: Japanese barnyard millet (*Panicum Crusgalli-*

L., var. *submuticum* Mey.), however, survives in plots treated with 2,4,5-T as well as in those treated by 2,4-D.

3. Applying less than 10 g. of 2,4,5-T per tan, chemical injury is hardly observed, the growth being normal.

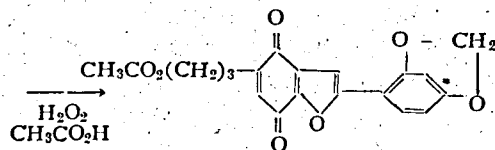
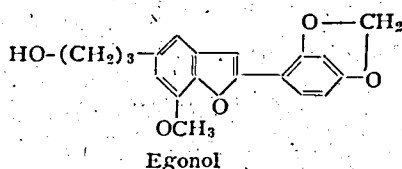
4. The yields of plots treated with 2,4,5-T are not less than those of plots treated with 2,4-D and those of the ordinary plots weeded twice by hand.

5. In the practical case 60g~70 gr. of 2,4,5-T should be applied per tan at about three weeks after the rice-transplantation. It is requested however to cultivate and weed instrumentally twice and moreover to draw off by hand the Japanese barnyard millet prior to the application of 2,4,5-T.

Studies on Synergist for Insecticides III. On the Colorimetric Determination of Egonol. Hiromichi MATSUBARA (Dept. of Agr. Chem., Faculty of Agr., Gifu University) Received May 26, 1951 *Botyu-Kagaku* 16, 99, 1951 (with English résumé 102)

15. 農薬の共力剤に関する研究 (第3報) エゴノールの比色定量法に就て 松原弘道
(岐阜大学農学部農薬化学教室) 26.5.26受理

前報¹⁾に於て著者はエゴノール及びエゴ油がピレトリンに対し優秀な共力効果を有する事を報告したが、更にエゴ油からエゴノールを濃厚な状態で抽出する研究を進めるに当つて先づエゴノールの定量法を確立する事が必要となつたので、其の定量法に就て研究し一新比色定量法を考案したので此處に報告する。



Nor-egonolonidine acetate

エゴノールの定量法としては川合氏により発見せられたエゴノール反応⁽²⁾、並にアセチルエゴノールのブロム化反応⁽³⁾を利用する方法、70%硫酸加温処理の場合の呈色反応(紫色)、或は Orcine-H₂SO₄ 反応の如き Methylene dioxy group の特有反応を利用する方法等が考へられるが、予備的試験の結果第一法以外は少しく難点を有する事が解つたので、此處ではエゴノール反応を利用する比色定量法に就て研究を行つた。

実 験

I. 呈色原理

川合氏により発見せられたエゴノール反応とはエゴノールを醋酸に溶解し之に H₂O₂ を加へ加熱酸化する時は紫紅色を呈する反応を云うもので、此の場合次式

の如く Nor-egonolonidine acetate を生ずると云ふ。⁽⁴⁾

川合氏等によれば純粋な本呈色物質の収量はアセチルエゴノールに対し平均11%, 最高14% (エゴノールに対しては15.8%に相当する) であり、著者の研究した最適比色定量条件ではエゴノールに対して15.9%となり其の数字がよく一致するのを認めた。

II. 試 薬

1. 35% H₂O₂。市販の化学用純品を其の儘用ひる。